WIKIPEDIA

Hylaeosaurus

Hylaeosaurus is een uitgestorven geslacht van plantenetende ornithischische dinosauriërs, behorend tot de Ankylosauria, dat tijdens het vroege Krijt leefde in het gebied van het huidige Engeland.

Het eerste fossiel van *Hylaeosaurus* werd in 1832 gevonden. In 1833 kreeg het dier zijn naam, die zoiets als "woudsauriër" betekent, toen de typesoort *Hylaeosaurus armatus* benoemd werd. In 1842 was *Hylaeosaurus* een van de drie geslachten op basis waarvan de Dinosauria voor het eerst als een aparte groep onderkend werden. Ook is *H. armatus* de eerste ontdekte ankylosauriërsoort. Hoewel er nog eens drie soorten van *Hylaeosaurus* benoemd zouden worden, denken de tegenwoordige wetenschappers dat het daarbij misschien om heel andere dinosauriërs gaat. Ook bleek dat het alleen van het oorspronkelijk fossiel zeker was dat het om *Hylaeosaurus* ging. Omdat het een gedeeltelijk skelet was, is er maar weinig over de soort bekend.

Hylaeosaurus werd hooguit vijf meter lang en twee ton zwaar. Hij was plat en laag gebouwd. De rug werd bedekt door pantserplaten. Aan de zijkanten van de voorkant van de romp stonden lange naar achteren gebogen stekels die roofsauriërs moesten afschrikken. Ook aan de zijkanten van de nek stonden stekels. Vermoedelijk had *Hylaeosaurus*, net als zijn mogelijke directe verwanten, de Nodosauridae, een hoornsnavel waarmee hij stukken plant afbeet die in zijn brede buikholte verteerd werden.

Hylaeosaurus

Status: Uitgestorven, als fossiel bekend

Fossiel voorkomen: Vroeg-Krijt

Model Hylaeosaurus, Crystal Palace

Taxonomische indeling

Rijk:	Animalia (Dieren)
Stam:	Chordata (Chordadieren)
Klasse:	Reptilia (Reptielen)
Orde:	Ornithischia
Familie:	Nodosauridae

Geslacht

Hylaeosaurus

Mantell, 1833

Typesoort

***Hylaeosaurus armatus* Mantell, 1833**

Afbeeldingen op Wikimedia Commons

Portaal **Biologie**
Herpetologie

Inhoud

Vondst en naamgeving

Beschrijving

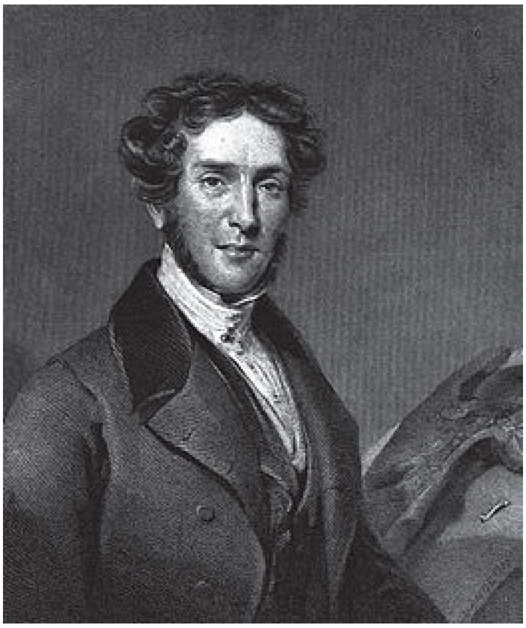
- Grootte, algemene bouw en onderscheidende kenmerken
- Skelet
  - Schedel
  - Postcrania

Fylogenie

Levenswijze

Vondst en naamgeving

Op 20 juli 1832 meldde de arts Gideon Mantell, de ontdekker van *Iguanodon*, in een brief aan professor Benjamin Silliman dat die zomer tijdens het met buskruit breken van een wand in een steengroeve in Tilgate Forest, in West-Sussex, de explosie het skelet van een sauriër losgeslagen had. Wetend dat Mantell zulke vondsten verzamelde, had een plaatselijke fossielenopkoper de ongeveer vijftig brokken steen, omschreven als een *great consarn of bites and boanes*, voor de paleontoloog apart gelegd. Mantell, die eerst nog twijfel had over de waarde van het geheel, was blij verrast toen de rotsen een groot aantal beenderen van een enkel individu bleken te bevatten, ten dele nog in verband liggend. Tot dan toe bestonden dergelijke fossielen slechts uit losse botten.

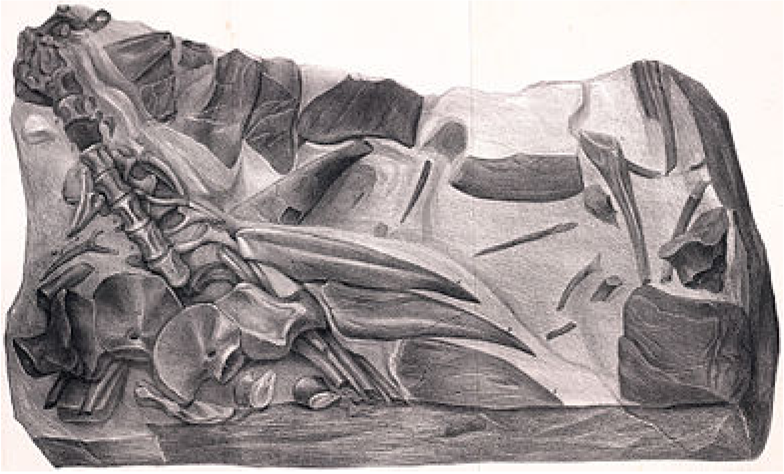

Gideon Mantell gaf *Hylaeosaurus* zijn naam

Mantell begreep eerst niet om wat voor dier het ging. De steengroeven in Tilgate Forest en omgeving hadden eerder resten van *Iguanodon* en *Megalosaurus* opgeleverd en Mantell hoopte van een van die vormen nu een completer exemplaar geborgen te hebben. Nadere bestudering leerde hem echter dat de bouw toch zeer afwijkend was. In de herfst werd het fossiel bezocht door William Clift, de conservator van het museum van het *Royal College of Surgeons of England*, en diens assistent John Edward Gray. Zij konden alleen vaststellen dat het in ieder geval geen krokodil of nauwe verwant van *Megalosaurus* was. Clift suggereerde als eerste dat vreemde stekels die in het hoofdblok aanwezig waren, huidverbeningen vertegenwoordigden en op de rug of aan de zijkant van de romp stonden, net als bij sommige huidige hagedissen. Na nog overwogen te hebben de vondst toch als een exemplaar van *Iguanodon* te gaan beschrijven, besloot Mantell in november het dier een nieuwe geslachtsnaam te geven: *Hylaeosaurus*. De naam is afgeleid van het Oudgriekse ὑλαῖος, *hylaios*, "behorend tot het woud". Om welk woud het dan precies gaat, is wat ambigu. In een eerste vermelding verwees Mantell naar Tilgate Forest, later zou hij stellen dat het een verwijzing was naar de Weald.

Op 30 november zond Mantell het fossiel naar de *Geological Society of London*. In december reisde hij zijn nieuwe vondst achterna en presenteerde deze op 5 december op een vergadering van dit genootschap, waarbij hij voor de eerste keer Richard Owen persoonlijk ontmoette. Er was grote belangstelling voor het fossiel, maar dat bracht ook problemen met zich mee. Mantell werd meteen duidelijk gemaakt dat het beschrijvende artikel dat hij al klaar had een derde te lang was voor publicatie. Op advies van zijn vriend Charles Lyell besloot Mantell in plaats van het artikel te herschrijven een heel boek te publiceren en daarin een hoofdstuk aan *Hylaeosaurus* te wijden. Binnen drie weken had hij het werk gereed. Op 17 december waarschuwde Henry De la Beche hem dat de nieuwe conventies in de taxonomische nomenclatuur inhielden dat alleen degene die een volledige soortnaam gaf, als naamgever erkend werd: aan *Hylaeosaurus* moest dus een soortaanduiding worden toegevoegd. Mantell koos hiervoor op 19 december *armatus*, Latijn voor "de gewapende" of "de gepantserde", een verwijzing naar de stekels en de pantserplaten. In mei 1833 verscheen *The Geology of the South-East of England* en was de typesoort *Hylaeosaurus armatus* formeel benoemd.

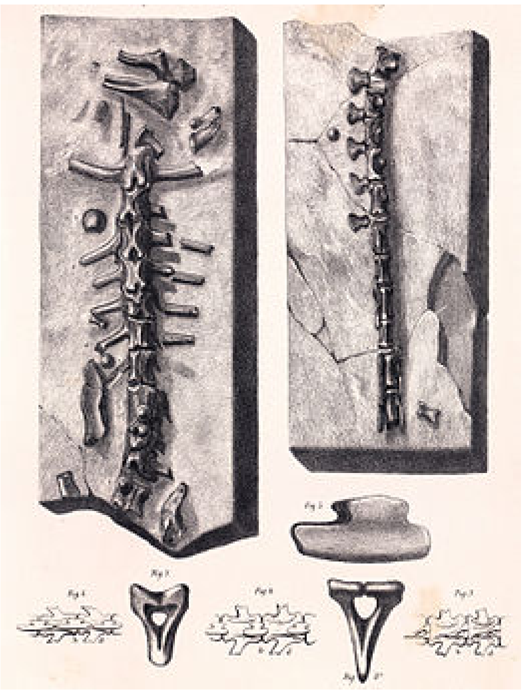
Het holotype werd later aangekocht door het *British Museum of Natural History* en heeft daar het inventarisnummer **NHMUK 3775** (eerder BMNH R3775). Het is naar huidige inzichten gevonden in een laag van de *Grinstead Clay Formation* die dateert uit Valanginien, ongeveer 137 miljoen jaar oud. Het bestaat uit een gedeeltelijk skelet met schedel, dat, behalve de achterkant van een schedel en wellicht onderkaken, tien halswervels en ruggenwervels, beide ravenbeksbeenderen uit de schoudergordel, de onderkanten van beide schouderbladen, de ribbenkast, pantserplaten en stekels omvat. De elementen zijn voornamelijk aanwezig op het hoofdblok met een afmeting van 135 bij 75 centimeter. In 1832 was het het meest complete fossiele dinosauriërskelet ooit gevonden. De beenderen zijn nu nog aanwezig zoals Mantell ze aantrof en niet

vrijgemaakt uit het omringende gesteente.



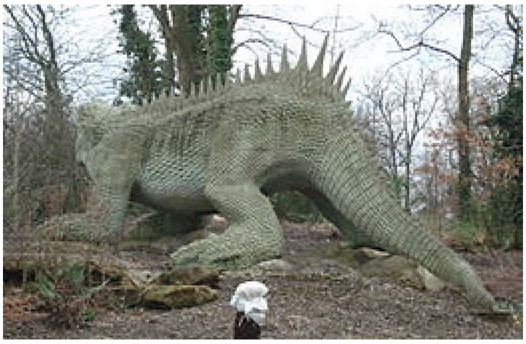
Het hoofdblok zoals door Mantell in elkaar gezet

Naast het holotype is een groot aantal andere vondsten ooit aan *Hylaeosaurus* toegewezen, voornamelijk tanden en losse beenderen. De meeste daarvan bleken echter later aan andere dinosauriërs toe te behoren of niet determineerbaar te zijn. Daaronder behoort ook specimen BMNH 2584, een linkerschouderblad dat Mantell bij het materiaal van *Hylaeosaurus* onderbracht maar in 1928 door baron Franz Nopcsa benoemd zou worden als *Polacanthoides ponderosus*, nu beschouwd als een *nomen dubium*. Zelfs bij degene die naar huidige inzichten mogelijkerwijs van *Hylaeosaurus* zouden kunnen zijn, is een toewijzing riskant omdat er een tweede ankylosauriër uit dezelfde lagen bekend is: *Polacanthus*. Specimina NHMUK 2584: een linkerschouderblad, NHMUK 2620a: een rechterschouderblad en NHMUK 28681, een stekel, zijn hierom door Sussanah Maidment uit het materiaal verwijderd. Hetzelfde deed zij met specimina die de elementen uit het holotype niet aantoonbaar overlapten, zoals BMNH 2188 en BMNH 2220: twee stukken scheenbeen; BMNH 2583 en BMNH 2587: twee stukken kuitbeen; BMNH 2190 en BMNH 28681: twee stekels; BMNH 2123: een stuk achterste ruggenwervel; BMNH 2125: wervels; BMNH 2511: een stuk voorste staartwervel en BMNH 2585: een stuk ruggenwervel.



BMNH 3789, eens toegewezen aan *H. oweni*

In 1842 benoemde Owen voor *Iguanodon*, *Megalosaurus* en *Hylaeosaurus* een aparte diergroep: de Dinosauria. Ironisch is dat Owen voornamelijk dacht dat *Hylaeosaurus* een dinosauriër was op grond van een bekken, waarvan nu verondersteld wordt dat het aan de verwante vorm *Polacanthus* toebehoorde. Maat hij begreep ook dat de dubbele ribkoppen die bij sommige wervels te zien waren, impliceerden dat de wervelboog heel hoog was, voor een krachtige dragende functie, wat hij correct zag als een aanwijzing dat het dier recht op zijn poten stond, net als *Megalosaurus* en *Iguanodon*. Hij had de Dinosauria juist hierom benoemd dat ze veel actiever waren dan huidige reptielen. Owen had in 1840 een geheel eigen interpretatie ontwikkeld van de zijstekels. Eerst had hij Mantells gedachte aanvaard dat het om rugstekels zou gaan. Toen hij het fossiel beter kon bestuderen, doordat Mantell het ter beschikking had gesteld, viel hem echter op dat de onder- en bovenzijden asymmetrisch waren, wat hem een nogal onwaarschijnlijke vorm leek voor structuren die op de rug stonden. Daarom nam hij aan dat het om buikribben ofwel gastralia ging. Mantell zou deze hypothese daarna fel bestrijden, in een periode waarin beide mannen steeds vijandiger tegenover elkaar stonden. Tegenwoordig is duidelijk dat beiden ongelijk hadden en de stekels aan de zijkant van het lichaam stonden. Tijdens zijn onderzoek had Owen ook een beenplaat mogen doorzagen en microscopisch bestuderen, het eerste histologisch onderzoek van een dinosauriërfossiel.



Het betonnen beeld in het park van het *Crystal Palace*

In 1844 benoemde Mantell een tweede soortnaam: *Hylaeosaurus oweni*. Dit was gebaseerd op het oorspronkelijke holotype: Mantell vond de soortaanduiding *armatus* achteraf niet toepasselijk meer en besloot Richard Owen te eren. Naar de huidige regels is dit echter niet toegestaan en *H. oweni* is daarmee een objectief jonger synoniem van *H. armatus*. Specimen BMNH 3789, een reeks van vijfentwintig staartwervels met een lengte van zes voet die in 1837 bij Tilgate Forest gevonden waren, werd door Mantell aan *H. oweni* toegewezen. Dit wordt tegenwoordig meestal als een fossiel van *H. armatus* beschouwd — als die soort althans niet beperkt wordt tot het holotype. Sommige vermeldingen van een "tweede gedeeltelijk skelet" hebben hierop betrekking. In 1956 hernoemde Alfred Romer *Regnosaurus* tot een *Hylaeosaurus northhamptoni*. In 1971 werd *Polacanthus* Owen 1865 door Walter Coombs als een soort van *Hylaeosaurus* beschouwd: *Hylaeosaurus foxii*. Beide soorten zijn niet gangbaar; *H. foxii* bleef altijd een niet-geldige *nomen ex dissertatione*. In 1871 benoemde Emanuel Bunzel botfragmenten uit Oostenrijk tot een *Hylaeosaurus* sp. Tegenwoordig worden die aan *Struthiosaurus* toegewezen. In 1982 benoemde Justin Delair op basis van een stekel een geslacht *Vectensia*. Hij gaf soortaanduiding noch beschrijving zodat de naam een *nomen nudum* bleef. Soms wordt *Vectensia* als een jonger synoniem van *Hylaeosaurus* beschouwd hoewel gezien de vindplaats Wight de stekel waarschijnlijker aan *Polacanthus* toebehoorde.

Als een van de eerste ontdekte dinosauriërs werd *Hylaeosaurus* vaak afgebeeld in vroege paleontologische illustraties uit de eerste helft van de negentiende eeuw. Alle dinosauriërs werden toen als viervoeters gezien die recht op hun poten stonden. Terwijl dat bij *Megalosaurus* achteraf niet bleek te kloppen, werd de bouw van *Hylaeosaurus* op dit punt correct geïnterpreteerd. Onjuist was echter de plaatsing van de stekels die midden op de rug werden aangebracht. *Hylaeosaurus* was ook een van de dieren waarvan in 1854 een levensgrote betonnen replica door Benjamin Waterhouse Hawkins in het park van het Crystal Palace werd neergezet. Desalniettemin heeft *Hylaeosaurus* nooit de bekendheid gekregen van een *Megalosaurus* of *Iguanodon*. Anders dan deze genera is het ook geen afvalbak geworden voor slecht bekende ankylosauriërsoorten, wat de naamgevingsgeschiedenis eenvoudig gehouden heeft.

Ook uit Wight, Frankrijk en Duitsland zijn in de negentiende eeuw enkele botten aan *Hylaeosaurus* toegewezen, maar daarbij ging het om niet-diagnostisch materiaal. Hetzelfde geldt vermoedelijk voor toewijzingen uit Spanje en Roemenië tijdens de twintigste eeuw. In 2013 echter werd uit een leemput bij Gronau de vondst gemeld van een zijstekel van de nek, specimen DLM 537 en een onderste stuk van een opperarmbeen, specimen GPMM A3D.3. Beide werden toegewezen aan een *?Hylaeosaurus* sp. Vooral de stekel lijkt in morfologie sterk op het Britse materiaal en is aanleiding geweest over de vorm en plaatsing van de stekels een nieuw model op te stellen.

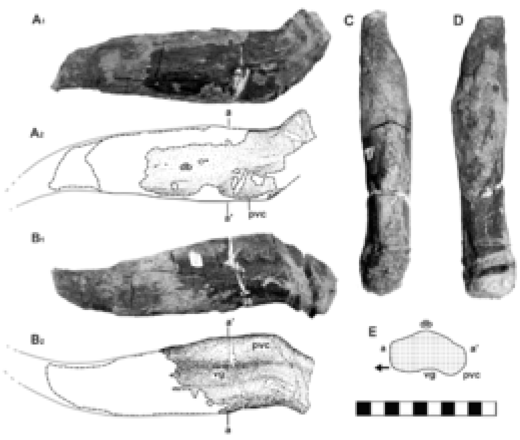
Beschrijving

Grootte, algemene bouw en onderscheidende kenmerken

Hylaeosaurus is een middelgrote ankylosauriër. Mantell zelf meende oorspronkelijk dat het dier zeven tot acht meter lang was, vijfentwintig voet, maar zag de bouw toen nog als die van een langgerekte hagedis. In 2010 schatte Gregory S. Paul de lichaamslengte op vijf meter, het gewicht op twee ton. Darren Naish ging in 2001 nog uit van een kleinere lengte, tussen de drie en vier meter.

Gezien de beperkte resten, die daarbij nooit uitgeprepareerd zijn, is de kennis over de bouw van *Hylaeosaurus* beperkt. Maidment kon in 2011 slechts twee onderscheidende kenmerken vaststellen: het schouderblad en het ravenbeksbeen zijn zelfs bij een volwassen exemplaar niet vergroeid; de voorste romp heeft drie grote uitstekende stekels aan de zijkant. Zelfs deze kenmerken zijn twijfelachtig: het is niet duidelijk of het holotype werkelijk volgroeid was en de romp is onvoldoende gaaf bewaard gebleven dat uitgesloten zou kunnen worden dat er meer stekels per zijde aanwezig waren. Een moderne beschrijving van de postcrania van *Hylaeosaurus* ontbreekt en is eigenlijk zinloos als de botten niet eerst vollediger uit het steenblok bevrijd worden. In 2008 werd gemeld dat men bezig is met een zuurbad de resten verder bloot te leggen. Ook wil men vanaf de onderkant van de plaat de bovenkant van verschillende wervels bereiken; de vaak ingewikkelde bouw daarvan kan meer over de verwantschappen van *Hylaeosaurus* onthullen.

Het holotype in het begin van de eenentwintigste eeuw



DLM 537

Ondanks de gebrekkige detailkennis worden aan *Hylaeosaurus* meestal de algemene eigenschappen van de Nodosauridae toegeschreven, hoewel het niet eens zeer zeker is dat hij tot deze groep behoort. Had hij een nodosauride bouwwijze dan werd zijn lichaam bovenop geheel bedekt door ovale gekielde pantserplaten, aangevuld door rondere beenschubben waarvan er een aantal in het steenblok te vinden zijn. Ook de relatief kleine schedel, aan het uiteinde van een vrij lange nek, was van dikke beenschubben voorzien. Op de achterste hoeken van kop bevond zich een schuin naar achteren gerichte verdikking. De voorkant van de kop droeg een krachtige hoornsnavel. Misschien dat er behalve zijstekels aan de flanken van romp en nek ook stekels op de rug stonden. Het geheel van platen, beenschubben en stekels kan zich tot over de hele staart hebben voortgezet. Er zijn bij deze dieren geen aanwijzingen voor een staartknots, zoals bij de Ankylosauridae. De romp was sterk doosvormig afgeplat en verbreed, zodanig dat het middendeel helemaal vlak lag. Tussen buik en de grond was maar weinig ruimte. Onder de romp stonden vier korte maar krachtige poten. Vooral bij de heupen moeten we dat "onder" letterlijk opvatten want het bekken stak zijwaarts een stuk buiten het dijbeen uit. De voorpoten bevonden zich nog iets dichter op de middenlijn en de buik stak ten opzichte van deze tweemaal verder uit. De meeste illustraties weerspiegelen deze speciale kenmerken onvoldoende en geven zo een foutief beeld van de lichaamsbouw.

Skelet

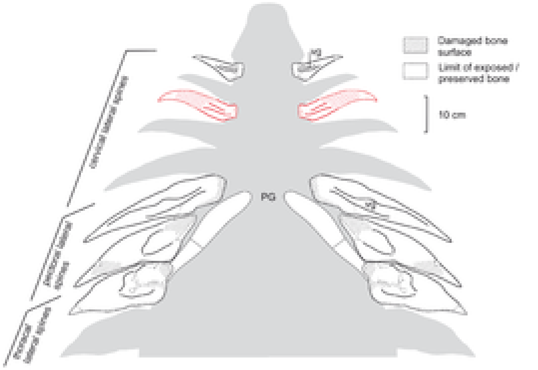
Schedel

De schedel is in 2001 beschreven door Kenneth Carpenter. Van deze schedel is, naast een massa niet goed te identificeren in elkaar gedrukte elementen, slechts het achterhoofd en de achterste linkerzijkant bewaard, verbonden met de eerste twee halswervels. Het fragment is zoals het aan het oppervlak van de plaat aanwezig is, 185 millimeter breed en 122 millimeter hoog. Het quadratum is naar buiten gebogen. Op de onderzijde ervan zijn stukjes been zichtbaar die van de onderkaak zouden kunnen zijn. Aan de buitenzijde van de schacht

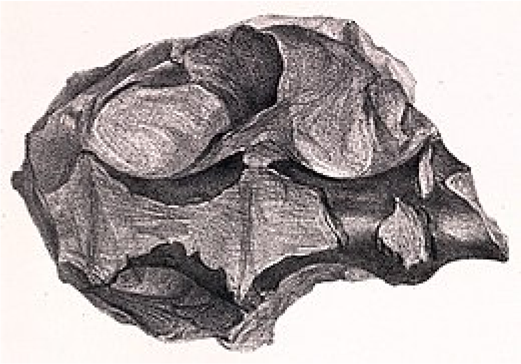
van het quadratum, achtentwintig millimeter in doorsnee, bevindt zich in de lengterichting een richel die vermoedelijk de voorrand van het trommelvlies markeert. Onder het quadratum ligt het quadratojugale; dit meet veertien millimeter van voor naar achteren en is vierentwintig millimeter hoog. Het reikt tot een vrij hoge positie op de schacht van het quadratum, een basaal kenmerk. Bovenaan is het quadratum vergroeid met een *processus paroccipitalis* met een hoogte van achtentwintig millimeter. Hieronder bevinden zich achterhoofdelementen boven de twee halswervels die weer aan mogelijke delen van de rechteronderkaak grenzen; de onderkant van het geheel lijkt gevormd te worden door een verschoven hoorn ofwel osteoderm op het rechterpostorbitale.

Postcrania

Hylaeosaurus heeft een gepantserde romp, met grote stekels op de flanken. Bij het holotype zijn er daarvan drie zichtbaar die nauw aaneengesloten op de voorste linkerflank van de borstkas liggen. De voorste stekel is het langst met een lengte van 42,5 centimeter en een breedte aan de basis van 17,5 centimeter. De stekels zijn sterk afgeplat hoewel ze in absolute zin niet zeer dun zijn. Ze buigen vanuit de basis geleidelijk naar achteren. De voorkant kromt daarbij iets sterker dan de achterkant zodat het geheel eindigt in een scherpe punt. Naar achteren worden de stekels korter en verbreed hun basis, waarbij de achterrand rechter wordt en de stekel in een steeds stompere punt eindigt. Bij het fossiel worden de stekels van onderen bezien en zijn in hun midden ondiepe troggen zichtbaar die naar de punt toelopen. Aan de voorrand en de achterrand liggen bolle platte oppervlakken, gevormd als zwellingen.



The configuratie van de stekels volgens Sachs & Hornung


Deze bekkenresten, specimen BMNH 2484, werden in 1840 aan *Hylaeosaurus* toegewezen maar hun identiteit is onzeker

Behalve de drie hoofdstekels zijn op het steenblok verschillende andere osteodermen zichtbaar. Twee daarvan hebben min of meer de vorm van de grote stekels maar zijn korter: een vlak voor de langste stekel en een tweede direct achter de schedel. Ertussen is allerlei materiaal aanwezig dat zou kunnen bestaan uit beschadigde stekels of verplaatste beenplaten.

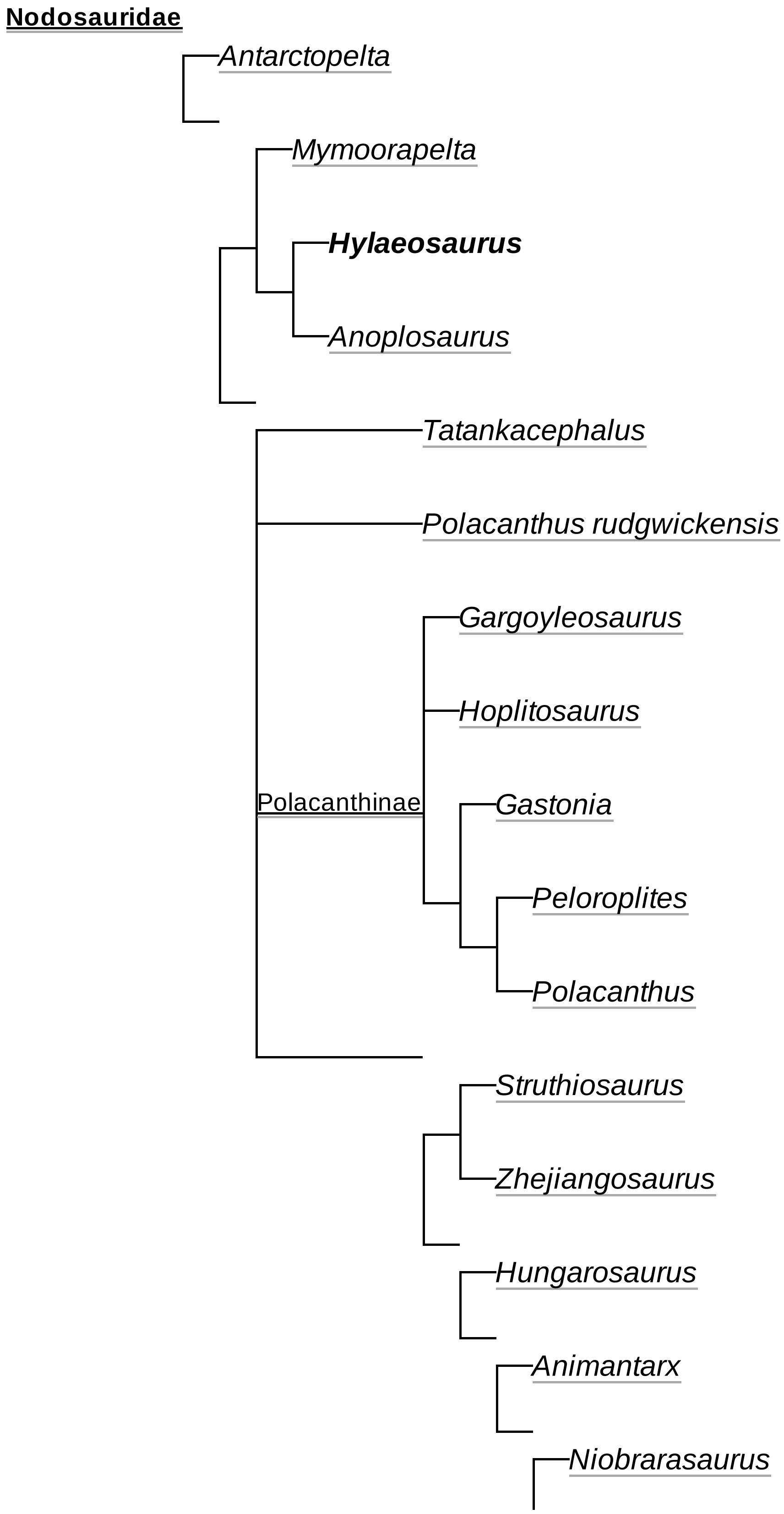
De beschrijvers van het Duitse materiaal uit 2013, Sven Sachs en Jahn Hornung, hebben een eigen interpretatie van de configuratie gegeven. Volgens hen behoort de kleinere stekel voor de hoofdrij vermoedelijk tot een reeks die op de rug stond; dat leiden ze af van zijn meer symmetrische vorm met een rondere basis. De stekel vlak achter de schedel zou minder afgeplat zijn en na een kleine insnoering iets naar voren gericht. De Duitse stekel zou een tussenvorm en hebben en goed passen in een reeks aan de zijkant van de nek. Het totaal aantal nekstekels zou per zijde wellicht vijf bedragen en de voorste rompstekels zouden ook naar achteren voortgezet kunnen zijn.

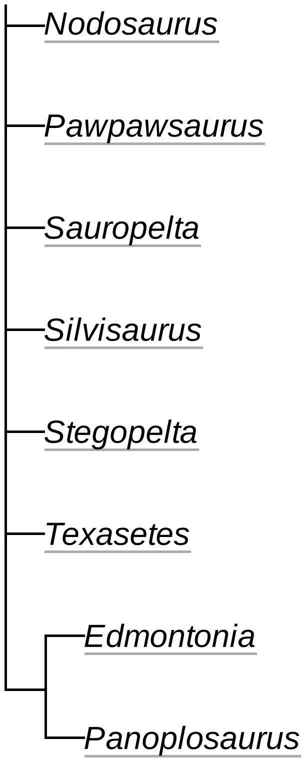
Fylogenie

Nadat Owen *Hylaeosaurus* in de Dinosauria geplaatst had, bleven de verwantschappen van het dier raadselachtig. Men begreep lange tijd niet dat er een speciale groep gepantserde dinosauriërs geweest was en zo werd het een lid geacht van de Iguanodontidae of de Scelidosauridae. Zelfs toen de typische bouw

onderkend werd, voegde men zulke vormen meestal samen met de Stegosauridae. Sinds een publicatie van Walter Coombs uit 1978 wordt *Hylaeosaurus* meestal gezien als een basaal lid van de Nodosauridae binnen de Ankylosauria. Zelfs daarover bestaat echter geen overeenstemming: sommige onderzoekers plaatsen zulke vroege vormen in een basale groep, de Polacanthidae, wat in ieder geval goed aansluit bij de ouderdom en de herkomst. Andere denken zelfs dat ze basaal in de Ankylosauridae staan. *Hylaeosaurus* is zo slecht bekend dat hij vaak in de cladistische analyses wordt weggelaten om de nauwkeurigheid van de studie te vergroten.

De positie van *Hylaeosaurus* in de stamboom van de Nodosauridae volgens een studie van Maidment uit 2011 wordt getoond door het volgende kladogram:





Levenswijze

Hylaeosaurus leefde in een habitat gekenmerkt door grote seizoenstegenstellingen. In de winter was de gemiddelde dagtemperatuur zo'n 6 °C maar in de zomer wel 38 °C; de gemiddelde dagmaxima lagen daar nog een stuk boven. Hoewel er in alle seizoenen veel neerslag viel, was die in de zomer toch onvoldoende om niet tot een langdurige droogteperiode te leiden. De *Grinstead Clay* werd afgezet in brakke lagunes en meren, aan de rand waarvan altijd wel wat planten groeiden. *Hylaeosaurus* voedde zich met laagwaardig plantenmateriaal dat in de enorme buikholte verteerd werd. Andere planteneters uit zijn leefgebied waren *Iguanodon anglicus* en *Kukufeldia*. Tegen welke roofsauriër precies *Hylaeosaurus* zich met zijn pantserplaten moest verdedigen is nog onbekend. Ook is het onduidelijk hoe precies de zijstekels gebruikt werden: aangezien ze naar achteren gericht waren was het lastig om een aanvaller te raken; misschien maakten ze een klemmende beweging.

Bronnen, noten en/of referenties

- MANTELL, G.A. 1833. *The Geology of the South-East of England*. Longman Ltd., London
- MANTELL, G.A. 1841." Memoir on a portion of the lower jaw of the *Iguanodon* and on the remains of the *Hylaeosaurus* and other saurians, discovered in the strata of Tilgate Forest, in Sussex". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, **131**: 131–151
- MANTELL, G.A. 1844. *The Medals of Creation: or first lessons in geology and in the study of organic remains*. London Volume 2, pp. 587-876
- OWEN, R. 1858. *Monograph on the fossil Reptilia of the Wealden and Purbeck formations. Part IV. Dinosauria* (Hylaeosaurus). Palaeontographical Society Monographs, 10(Number 43), pp 8–26 + pls 4–11
- COOMBS, W. 1971. *The Ankylosauria*. Ph.D. thesis, New York: Columbia University
- PEREDA-SUBERBIOLA, J. 1993. "*Hylaeosaurus*, *Polacanthus*, and the systematics and stratigraphy of Wealden armoured dinosaurs". *Geological Magazine* **130**(6): 767-781
- BARRETT, P.M. 1996. "The first known femur of *Hylaeosaurus armatus* and reidentification of ornithopod material in The Natural History Museum, London", *Bulletin of the Natural History Museum (Geology)*, **52**: 115–118
- D. PALMER, B. COX, B. GARDINER, C. HARRISON & J.R.G. SAVAGE (2000) - *De geïllustreerde encyclopedie van dinosauriërs en prehistorische dieren*, Köneman, Keulen. ISBN 3 8290 6747 X
- CARPENTER, K. 2001."Skull of the polacanthid ankylosaur *Hylaeosaurus armatus* Mantell, 1833, from the Lower Cretaceous of England. pp 169–172 In: CARPENTER, K. (ed.). *The armored dinosaurs*. Indiana

University Press, Bloomington and Indianapolis, 525 pp.

- BARRETT, P.M. AND MAIDMENT, S.C.R. 2011. "Wealden armoured dinosaurs". In: Batten, D.J. (ed.). *English Wealden fossils*. Palaeontological Association, London, Field Guides to Fossils 14, 769 pp
- SVEN SACHS & JAHN J. HORNUNG. 2013. "Ankylosaur Remains from the Early Cretaceous (Valanginian) of Northwestern Germany", *PLoS ONE* **8**(4): e60571. doi:10.1371/journal.pone.0060571

Overgenomen van "https://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Hylaeosaurus&oldid=55238200"

Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 12 dec 2019 om 14:43.

De tekst is beschikbaar onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding/Gelijk delen, er kunnen aanvullende voorwaarden van toepassing zijn. Zie de gebruiksvoorwaarden voor meer informatie.
Wikipedia® is een geregistreerd handelsmerk van de Wikimedia Foundation, Inc., een organisatie zonder winstoogmerk.